

⑫ 公開特許公報(A) 平3-102323

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月26日

G 02 F 1/1339

5 0 0
5 0 5

7610-2H
7610-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶パネル及びその製造方法

⑯ 特 願 平1-241245

⑰ 出 願 平1(1989)9月18日

⑱ 発 明 者 石 原 照 久 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 孝 外1名

明 細 書

1、発明の名称

液晶パネル及びその製造方法

2、特許請求の範囲

(1) 透明電極を有する2枚の基板間に液晶材料を挟持し、前記2枚の基板間に弾性を有するスペーサー材と剛性を有するスペーサー材とを選択的に配置してなる液晶パネル。

(2) 配向処理を施しかつ一対の透明電極を有した基板の少なくとも一方の基板の周縁部に封止材を形成し、他方の基板には弾性を有するスペーサー材を混入した液晶と剛性を有するスペーサー材を混入した液晶とを選択的に滴下した後、真空中で前記2枚の基板を貼り合わせ、その後封止材を硬化する液晶パネルの製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は液晶パネル及びその製造方法に関するものである。

従来技術

一般に液晶表示装置は薄くて軽量で、消費電力は小さいなどの点から、電卓から家庭電化製品、あるいはOA機器等に広く、表示装置として用いられるようになってきた。

液晶パネルは一般に第4図のような構成をしており、配向処理が施され透明電極6を有した基板1a、1b間に液晶材料5が封止材3により封入されている。4は基板間隙を一定に保つためのスペーサー材で、一般にはガラス繊維等の剛性を示す材料もしくは樹脂ポリアル等の弾性を示す材料でできている。7は配向膜である。

発明が解決しようとする課題

このような構成の液晶パネルは低温(−20℃以下)の環境に置かれた場合液晶材料が体積収縮を起こすが、スペーサーがガラス繊維等の剛性を示す材料であるときにはスペーサーの体積収縮率が液晶材料に比べて1桁以上小さいために第5図に示すようにパネル内に気泡8が発生してしまう。

一方樹脂材料のスペーサーでは弾性を有するた

めに第6図に示すように液晶材料の取離に伴い基板間隙が小さくなり、気泡の発生はない。しかし樹脂スペーサーを用いた場合は以下に述べる問題点があった。

第7図に示すように液晶層の部分では入射光の偏光軸が回転されているが、スペーサー部では回転されない。ここで、9a、9bは偏光板である。そのため、例えば偏光板を平行に配置した場合、電圧無印加の状態では液晶層は黒く見えるが、スペーサー部は白く光が抜けて見える。樹脂スペーサーを用いた場合、基板間隙を精度よく一定に保つためにはスペーサーは最低 $200\text{個}/\text{mm}^2$ 以上必要であり、スペーサー部の抜けが大変目立っていた。

本発明はかかる問題点に鑑み低温下での気泡の発生がなく、またスペーサー部の光抜けの少ない液晶パネルと、その製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記目的を達成する本発明は、透明電極を有す

る2枚の基板間に液晶材料を挟持し、前記2枚の基板間に剛性を有するスペーサー材と弾性を有するスペーサー材とを選択的に配置するものである。またその製造方法は、配向処理を施し1対の透明電極を有した基板の少なくとも一方の基板の間隙部に封止材を形成し、他方の基板には剛性を有するスペーサー材を混入した液晶と弾性を有するスペーサー材を混入した液晶とを選択的に滴下した後、真空中で前記2枚の基板を貼り合わせ、その後封止材を硬化するものである。

作用

このような構成のパネルとすることにより、剛性を有するスペーサーを使用しているためスペーサーの個数が少なくて済む光の抜けが目立たない。また低温下では弾性スペーサーを配置した部分でガラス間隔が小さくなり液晶の体積収縮分を吸収することができるので気泡の発生を防ぐことができる。

実施例

本発明による一実施例を第1図により説明す

る。透明電極上に配向処理を施したガラス基板1a上にシール材3として、紫外線硬化型樹脂をスクリーン印刷により形成する(図面上では透明電極と配向膜は省略してある)。他方のガラス基板1b上に、弾性スペーサーとしてのガラス繊維を $0.05\text{wt}\%$ と混入した液晶2aをマイクロシリンジにより 10mm 間隔の基盤目状に滴下し、さらに弾性スペーサーとしてのベンゾグアミン樹脂の球状体を $0.05\text{wt}\%$ と混入した液晶2bを先に滴下した液晶2aの中間位置に滴下する。このとき液晶2a、2bの総量を液晶パネルとしての必要量としておく。次に前記2枚のガラス基板1a、1bを真空槽内に貼り合わせ、その後シール材3に紫外線を照射し硬化する。

第2図はこのようにして作製した液晶パネルの構成を模式的に示す断面図で、剛性スペーサー入りの液晶2aを滴下した部分には剛性スペーサー4aが、弾性スペーサー入りの液晶2bを滴下した部分には弾性スペーサー4bが配置されている。この液晶パネルは -40°C の低温下では第3

図に示すように、弾性スペーサー4bを配置した部分において基板間隔が小さくなるため気泡の発生を防ぐことができる。また剛性スペーサー4aを使用しているため、スペーサーの数は $5\sim 50\text{個}/\text{mm}^2$ でよく、スペーサー部分での光の抜けが目立たない。

剛性スペーサー4aとしてはガラス繊維に限らず剛性を有するものであれば良く(例えばSiO₂の球状体など)、弾性スペーサー4bも同様に、弾性を有するものであれば良い(例えばポリスチレン系の球状体など)。

剛性スペーサー入りの液晶2aと弾性スペーサー入りの液晶2bの配置は本実施例では千鳥足の配置としたが、剛性スペーサー4aと弾性スペーサー4bが混じりあうことがなければ液晶パネルの形状や大きさにあわせて他の配置形態をとってもよい。

発明の効果

以上のように本発明によれば、剛性を有するスペーサーと弾性を有するスペーサーをパネル内に

において選択的に配置しているため、低温下では弾性スペーサーを配置した部分において基板間隔が小さくなるため気泡の発生を防ぐことができる。また剛性スペーサーを使用している為スペーサーの数が少なくすみ、従ってスペーサー部分の光の抜けが目立たない。

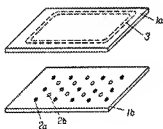
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の製造工程を説明する斜視図、第2図は本発明による液晶パネルの構成を模式的に説明する断面図、第3図は本発明による液晶パネルの低温下での様子を説明する断面図、第4図は従来の液晶パネルの構成を模式的に説明する断面図、第5図は剛性スペーサーを用いた従来の液晶パネルの低温下における断面図、第6図は弾性スペーサーを用いた従来の液晶パネルの低温下における断面図、第7図はスペーサー部分での光の抜けの説明図である。

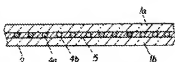
- 1 a …… ガラス基板、1 b …… ガラス基板、
2 a …… 液晶、2 b …… 液晶、3 …… シール材、
4 a …… 剛性スペーサー、4 b …… 弾性スパー

1a, 1b …… ガラス基板
2a, 2b …… 液晶
3 …… シール材

第1図



第2図



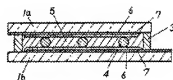
第3図



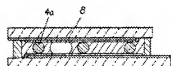
サー、5 …… 液晶。

代理人の氏名 弁護士 栗野重孝 ほか1名

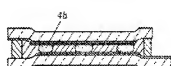
第4図



第5図



第6図



第7図

